Erfahrungen bei der Nachbehandlung des Empyems der Pleura

mit dem

Perthes'schen Aspirationsapparate.

Inauguraldissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Eugen Horeld

aus

Nürnberg.

1902.

Karl Pfeiffer's Buchdruckerei, Hersbruck.

Erfahrungen bei der Nachbehandlung des Empyems der Pleura

mit dem

Perthes'schen Aspirationsapparate.

Inauguraldissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der gesamten Medizin

verfasst und einer

Hohen medizinischen Fakultät

der Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Eugen Horeld

aus

Nürnberg.

ACAD. LUDOVIC. MAX. BIBL.

1902.

Karl Pfeiffer's Buchdruckerei, Hersbruck.

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät.

Referat: Herr Obermedizinalrat Professor Dr. von Angerer.

Bei der Behandlung des Empyems der Pleura kommen, abgesehen von den allgemeinen diätetischen und symptomatischen Mafsnahmen, vor allem drei spezielle Indikationen in betracht. Dieselben bestehen

1) in der Entleerung des im Brustraum angesammelten Eiters aus demselben,
2) darin, eine Wiederansammlung des Eiters zu verhüten, und
3) in dem Bestreben, das normale anatomische wie physikalische Verhalten des respiratorischen Apparates so direkt und vollständig als möglich wieder herzustellen.

Lässt man die Möglichkeit der Spontanresorption metapneumonischer Empyeme mässigen Umfangs bei Kindern ausser betracht, so erheischt die Erfüllung der ersten Forderung einen operativen Eingriff, wenn man nicht zusehen will, bis der Eiter spontan irgendwohin durchbricht. Dieser Eingriff besteht wohl heutzutage in der weitaus grössten Anzahl der Fälle in der Eröffnung des Brustraumes durch den Schnitt, mit oder ohne gleichzeitige Rippenresektion. Es würde den Rahmen dieser Arbeit überschreiten, wollte ich die grössere Zweckmässigkeit dieser Operation — wenigstens für die überwiegende Mehrzahl der Empyemfälle — gegenüber den anderen Behandlungsmethoden, voran der BÜLAU'schen Heberdrainage, hier eingehender erörtern. Jedenfalls ist soviel gewiss, dass sie die vollständige Entleerung des Pleuraeiters und die Entfernung der oft bis hühnereigrossen, mit dem Eiter imprägnierten Fibringerinnsel am sichersten ermöglicht.

Sorgt man ferner durch eingelegte Drains dafür, dass die Wundränder nicht zu rasch mit einander verkleben, so kann der weiterhin sich bildende Eiter ungehindert abfliessen, es wird also einer Wiederansammlung desselben im Pleuraraum vorgebeugt und damit die 2. Forderung erfüllt.

Was nun die 3. Indikation anbelangt, so sind die Hilfsmittel, welche geeignet sind, die völlige Wiederherstellung der normalen anatomischen und physiologischen Verhältnisse

des Respirationsapparates anzubahnen und wirksam zu unterstützen, eigentlich noch recht unvollkommene, trotzdem gerade dieser Punkt die Hauptaufgabe der Nachbehandlung der Empyeme bildet.

Grundbedingung für die Ausheilung des Empyems ist, dass sich die collabierte und von der Teilnahme am Atmungsgeschäft ausgeschlossene Lunge wieder ausdehnen kann; da aber dieser Vorgang Hand in Hand geht mit dem Verschwinden des durch die Operation künstlich gesetzten Pneumothorax, derart, dass die Wiederausdehnung in dem Mafse fortschreitet, in dem letzterer kleiner wird, so ist vor allem für eine baldige Beseitigung desselben Sorge zu tragen, da sonst die collabierte Lunge binnen kurzem durch Verklebungen zwischen der Pleura pulmonalis und costalis in ihrer pathologischen Stellung fixiert und so an der vollkommenen Wiederentfaltung behindert werden kann.

Nun hat SCHEDE gezeigt, dass ein gut abschliessender Verband, zumal wenn er mit Sekret durchtränkt ist, ventilartig wirkt, insofern er zwar die bei der Exspiration aus der Thoraxöffnung entweichende Luft durchtreten, nicht aber umgekehrt bei der Inspiration Luft von aussen in das Thoraxinnere gelangen lässt. Noch besser wird dies erreicht durch Auflegen eines Protektivläppchens auf die Wunde. Gewiss trägt ein solcher Verband dazu bei, einen offenen Pneumothorax allmählich zum Verschwinden zu bringen. Aber ein sicheres und zuverlässiges Verfahren kann man darin nicht erblicken, denn ein Verschieben des Verbandes ist sehr leicht möglich, und zugleich verschiebt sich dabei auch der schmiegsame Stoff zu Falten, welche der Luft bei der Inspiration freien Zutritt lassen.

Eine Art Ventilwirkung liegt auch der Vorrichtung zu grunde, welche THIERSCH konstruiert hat. Er befestigte eine dünne Gummiplatte, die in der Mitte durchbohrt und mit einem durchgesteckten Nélatonkatheter versehen war, so auf der Brustwand, dass derselbe als Drain funktionierte. Das äussere Ende wurde mit einem dünnwandigen Abfüllschlauch verbunden, der bei der Exspiration Luft und Eiter entweichen liess, dagegen bei der Inspiration zusammenfiel. Aber auch hier ist kein sicherer Abschluss der Pleurahöhle gegen die Aussenluft zu erzielen, da die Gummiplatte ebenfalls bei jeder geringen Verschiebung zwischen sich und dem Körper Luft durchtreten lässt und so den Ventilverschluss illusorisch macht.

Etwas energischer sind bereits die Methoden, welche bezwecken, die im Pleuraraum befindliche Luft durch öfters wiederholte Aspiration zu entfernen.

BRANDT hat einen Nélatonkatheter in die Empyemhöhle eingeführt, die Wunde durch dichte Wattelagen und Heftpflaster möglichst luftdicht abgeschlossen und täglich mit einer Spritze Luft durch den Katheter aspiriert. Derselbe wurde dann durch einen Quetschhahn abgeschlossen. Ein vollständig luftdichter Abschluss der Pleurahöhle kann aber durch einen solchen Verband sicher nur vorübergehend erzielt werden, und die Luftverdünnung, welche in der Brusthöhle durch die jedesmalige Aspiration erzeugt wird, wird wohl bald wieder durch von aussen nachströmende Luft ausgeglichen werden.

Einen ähnlichen Weg hat REVILLIOD eingeschlagen, ist jedoch dabei noch einen Schritt weiter gegangen: Statt der Aspiration mittels Spritze verwendet er einen im Innern mit einem Ventil versehenen Gummiballon, welcher an den Drainageschlauch angefügt ist und in ein Glasgefäss mündet. Durch mehrmaliges Zusammendrücken des Ballons mit der Hand wird zunächst die Luft aus der Empyemhöhle gepumpt, und sobald Flüssigkeit angesaugt und das System damit gefüllt ist, dient die Vorrichtung als Heber; es ist also gleichzeitig für freien Abfluss des Eiters gesorgt. Natürlich dauert die Heberwirkung nur so lange als das System mit Flüssigkeit gefüllt und der Abschluss wirklich vollkommen luftdicht ist.

Aber gerade der luftdichte Abschluss der Empyemhöhle ist nach Rippenresektion äusserst schwer herzustellen; es wird sich wohl nicht verhüten lassen, dass sich ein Verband verschiebt und dadurch Kanäle geschaffen werden, welche der Aussenluft ungehinderten Zutritt zum Brustraum gewähren.

PERTHES hat nun einen neuen Apparat angegeben, welcher diesem Mifsstand wirksam begegnet. Er verwendet ebenfalls die Aspiration, um eine Luftverdünnung im Pleuraraum zu erzeugen, aber eine permanente Aspiration. Der Apparat basiert auf dem Prinzip der BUNSEN'schen Wasserstrahlpumpe. Die Wirkung desselben beruht darauf, dass ein aus einer feinen Oeffnung in einen etwas weiteren Raum übertretender Wasserstrahl aus diesem Luft mit sich fortreisst und dadurch eine Luftverdünnung erzeugt. Mit Hilfe der Wasserleitung erhält man also eine konstant aspirierende Kraft.

Die Anwendung des Apparates erfolgt in der Weise, dass man zunächst die Pleurahöhle mittels einer Gummimembran, welche von einem Drainageschlauch durchbohrt wird, luftdicht nach aussen abschliesst. Die Umgebung der Wunde wird zur Erhöhung der Sicherheit des Luftabschlusses, sowie zum Schutze der Haut dick mit Lanolin bestrichen und die Membran durch angenähte Flanellbindenstreifen, welche um den Thorax herumgeführt werden, leicht gespannt festgehalten. Dann wird der Patient durch einen Verbindungsschlauch an die an der Wasserleitung angebrachte Saugpumpe angeschlossen, wobei ein Sammelgefäss für den aspirierten Eiter zwischen diese und die Membran eingeschaltet wird. An diesem Gefäss ist ein Quecksilbermanometer mit Skala angebracht, welches die Höhe des jeweiligen im Sammelgefäss und damit im Pleuraraum herrschenden negativen Druckes anzeigt und regulieren lässt. Ferner befindet sich an dem Manometer ein Sicherheitsventil, welches verhindert, dass die Luftverdünnung jemals eine bestimmte Grenze überschreiten kann.

Oeffnet man jetzt den Hahn der Wasserleitung, so wird durch die permanente Aspiration im Pneumothorax eine ständige Luftverdünnung und damit ein konstanter negativer Druck erzeugt, der auch sofort wieder hergestellt wird, wenn etwa durch Verschieben der Gummibinde etwas Aussenluft hineingelangt ist, während gleichzeitig ein völlig freier Abfluss des Eiters gesichert bleibt.

Eine derartige konstant wirkende Aspirationskraft übt aber auch direkt auf die Wiederentfaltung der Lunge nach der Empyemoperation einen sehr bedeutenden Einfluss aus, besonders da man es in der Hand hat, diese saugende Kraft zu regulieren und für den Fall des Vorhandenseins weniger nachgiebiger verdickter Pleuraschwarten zu steigern.

Dies war auch das Ziel, welches PERTHES bei Konstruktion seiner Vorrichtung verfolgte. Nachdem die grosse Bedeutung, welche eine baldige Wiederentfaltung der collabierten Lunge für die vollständige Ausheilung des Empyems hat, sowohl durch klinische Beobachtung wie durch die Befunde an der Leiche und durch das Experiment zweifellos festgestellt ist, da ferner, wie PERTHES statistisch nachgewiesen hat, eine frühe Operation noch keine sichere Garantie für eine prompte Wiederentfaltung der Lunge bietet, sondern trotzdem manchmal Verzögerung der Heilung, Entstehung von Thoraxdifformitäten oder gar Ausbildung einer bleibenden Fistel resultieren, weil die in der Exspiration ge-

gebene Kraft, welche die Lunge nach der Empyemoperation wieder ausdehnt, nur intermittierend einsetzt und nicht genügend sicher wirkt, suchte er diese natürliche, nicht absolut sicher wirkende durch eine konstante und beliebig regulierbare Kraft zu ersetzen oder zu ergänzen und so die Wiederentfaltung der Lunge nach der Empyemoperation erheblich zu begünstigen, wobei er gleichzeitig für fortwährend freien Eiterabfluss Sorge trug.

Man darf also in diesem neuen Verfahren wohl einen wesentlichen Fortschritt in der Empyembehandlung erblicken und es mag deshalb gerechtfertigt erscheinen, über die Erfahrungen zu berichten, welche auf der chirurg. Abteilung des Allgemeinen Krankenhauses Nürnberg (Hofrat DR. GÖSCHEL) mit der Anwendung dieser neuen Methode der Nachbehandlung gemacht wurden.

Das zur Verfügung stehende Material umfasst 11 Fälle. 7 davon waren frische, unkomplizierte Empyeme, in 3 Fällen waren Komplikationen vorhanden und 1 Fall betrifft ein seit über 8 Monaten bestehendes, fistulöses Empyem.

Abgesehen von diesem letzteren waren die Empyeme 13 Tage bis 4 Wochen alt, als sie zur Operation kamen; nur bei Fall 8 hatte das Exsudat schon 6 Wochen bestanden. Hält man an der Einteilung fest, dass die Empyeme, welche innerhalb der ersten 6 Wochen ihres Bestehens operiert werden, als rechtzeitig operierte zu betrachten sind, so müssen alle unsere Fälle zu den rechtzeitig operierten Empyemen gezählt werden.

Ihrer Entstehung nach waren die sämtlichen frischen, unkomplizierten Fälle metapneumonischen Ursprungs. Bei der mikroskopischen Untersuchung fanden sich denn auch zumeist Diplococcen; einmal (Fall 7) zeigten sich Diplococcen und Streptococcen vermischt; ausserdem wurden zweimal (Fall 8 und 9) nur Streptococcen konstatiert und in 2 Fällen fanden sich überhaupt keine Bakterien, sondern nur Eiterkörperchen (Fall 1 und 11).

Das Alter der Patienten schwankte zwischen 16 und 66 Jahren; doch waren nur 3 Patienten über 24 Jahre alt, die übrigen jünger.

Unsere Resultate setzen sich folgendermassen zusammen:

a) 7 frische, unkomplizierte Fälle: Glatte Heilung in 6 Fällen. Einmal Fistelbildung mit nachträglicher Heilung;
b) 3 Fälle mit Komplikationen: 1 Heilung, 2 Todesfälle;

c) 1 chronisches fistulöses Empyem: Heilung nach Resektion dreier Rippen.

Bei den frischen, unkomplizierten Fällen war mit Ausnahme von Fall 7 die Heilung eine glatte und vollständige. Die Patienten erholten sich wieder völlig, die collabiert gewesene Lunge beteiligte sich wieder energisch an der Atmung, teilweise war sogar wieder eine geringe respiratorische Verschieblichkeit der unteren Lungengrenze nachweisbar; von einer Deformität des Thorax oder Verbiegung der Wirbelsäule war nirgends etwas zu bemerken. Im Fall 7, in welchem, wie ich jetzt schon hervorheben will, die Aspiration nur in ganz unvollkommener Weise durchgeführt werden konnte, schien die Heilung ebenfalls glatt zu verlaufen. Aber die schon fast ganz verheilte Wunde brach plötzlich, 74 Tage nach der Resektion, wieder auf: es hatte sich eine Fistel gebildet, welche noch 34 Tage zur Ausheilung brauchte.

Von den 3 Fällen mit Komplikationen kam einer (Fall 8) ebenfalls zur völligen Heilung; doch war dieselbe durch verschiedene Momente sehr ungünstig beeinflusst. Einmal war das Pleuraexsudat ein beiderseitiges, auf der einen Seite allerdings nur ein seröses, dann ergab der Untersuchungsbefund zweifellos Bronchiektasieen, ausserdem hatte Patientin neben der Pleuritis noch kurz nacheinander eine Appendicitis, Thrombophlebitis des rechten Beines und Pyarthros des rechten Kniegelenks durchzumachen. Dass die Heilung unter solchen Verhältnissen nur ganz langsame Fortschritte machte, ist nicht zu verwundern. — Im Fall 9 war der letale Ausgang durch die nach einer Frühgeburt aufgetretene metastatische Pyaemie, welcher auch das Empyem sein Entstehen verdankte, bedingt. Bei der Sektion fanden sich noch Lungen- und Milzabscesse. — Fall 10 betraf ein akutes Empyem bei Lungentuberkulose. Trotz der dadurch bedingten ungünstigen Prognose wurde hier die Operation vorgenommen, nachdem bei der ersten Untersuchung des Patienten, als das Exsudat noch kleiner war und die physikalischen Erscheinungen einer erheblicheren Erkrankung des Mittel- und Unterlappens kaum vollkommen hätte verdecken können, der Prozess sich lediglich auf den oberen Teil des rechten Oberlappens beschränkt erwies und keinerlei Zerfallserscheinungen darbot. Der tödliche Verlauf der Krankheit war hier durch Übergreifen des tuberkulösen Prozesses auf die linke, vorher gesund erschienene Lunge bedingt.

Um Heilung nach einer allerdings wenig umfangreichen Thorakoplastik handelte es sich endlich im Fall 11. Hier

war das Empyem bereits über 8 Monate alt und seit über 15 Wochen fistulös. Durch die Aspiration konnte die Höhle nicht vollkommen zum Verschluss gebracht werden, sondern es mussten noch 3 dieselbe überdeckende Rippen in grösserer Ausdehnung reseciert werden. Die Heilung erfolgte dann prompt. Der Umfang der operierten linken Brusthälfte war bei der Entlassung nur um $3\frac{1}{2}$ cm geringer, als der der gesunden rechten, das Atemgeräusch überall deutlich hörbar.

Soweit es möglich war, wurden die Entlassungsbefunde durch spätere Nachuntersuchungen kontroliert. Ein Patient (Fall 1) bekam im Februar dieses Jahres, also 19 Monate nach seiner damaligen Entlassung, einen linksseitigen Pneumothorax auf tuberkulöser Basis. Exitus nach 3 Tagen.

Die mittlere Heilungsdauer betrug für die 6 Pneumococcenempyeme 55 Tage. Die kürzeste Frist war 43 Tage (Fall 4), die längste 78 Tage (Fall 5). Das Empyem mit Streptococcen und Diplococcen (Fall 7) beanspruchte 108 Tage, das reine Streptococcenempyem 83 Tage zur Heilung. Die durchschnittliche Heilungsdauer der 8 frischen Fälle ergibt 65 Tage. Dabei ist unter Heilungsdauer die Zeit bis zur völligen Vernarbung der durch die Operation gesetzten Wunde zu verstehen.

Die Durchschnittsdauer von 65 Tagen erscheint allerdings etwas lang. PERTHES berechnet die durchschnittliche Heilungsdauer seiner 12 frischen Fälle auf 58 Tage. Die Sammelstatistik von SCHEDE ergibt für die innerhalb der ersten 40 Tage operierten metapneumonischen und idiopathischen Empyeme eine solche von 66 Tagen. Dagegen betrug die mittlere Heilungsdauer von 18 metapneumonischen Empyemen aus dem Krankenhause Bethanien (Berlin) nach einem Bericht von SIMON 89 Tage. GROSS gibt die mittlere Behandlungsdauer von 44 frischen Fällen aus dem städt. Krankenhause zu Altona (13 tuberkulös, 19 metapneumonisch, 12 idiopathisch), von denen 11 starben, zu 83 Tagen an.

Immerhin muss man in betracht ziehen, dass die bei unserem Material gefundene Durchschnittszahl von 65 Tagen sich erst durch die lange Behandlungsdauer der beiden zu den metapneumonischen hinzutretenden Fälle 7 und 8 so hoch gestaltete.

Für die Beurteilung der Erfolge mit dem Aspirationsapparat ist Fall 7 überhaupt nur von untergeordneter Bedeutung insoferne als hier, worauf ich später noch zurückkommen werde, die Aspiration nur ganz vorübergehend und unvollkommen möglich war. In wie weit im Fall 8 die vorhandenen Bronchiektasieen in ungünstigem Sinne auf das

vollständige Anlegen der Lunge an die Thoraxwand einwirkten, vermag ich nicht zu entscheiden.

Die Wahrnehmung, welche GROSS gemacht hat, dass das rechtsseitige Empyem erheblich rascher zur Heilung zu kommen scheint als das linksseitige, konnten wir nicht bestätigen. Vergleichen wir unsere 6 frischen, metapneumonischen und auch in bezug auf die Behandlung gleichwertigen Fälle, von denen 3 (Fall 2, 4 und 5) rechtsseitige und 3 (Fall 1, 3 und 6) linksseitige Empyeme waren, so ergibt sich als mittlere Heilungsdauer für die rechtsseitigen 60 Tage, für die linksseitigen dagegen nur 51 Tage.

Als Curiosum sei noch erwähnt, dass der älteste unserer Patienten (Fall 4, mit 66½ Jahren) die kürzeste Behandlungszeit (43 Tage) beanspruchte.

Der operative Eingriff bestand bei den frischen Fällen durchweg in Thorakotomie mit Rippenresektion. Die Stelle des Eingriffs wechselte zwischen der 6. Rippe in der vorderen und der 8. Rippe in der hinteren Axillarlinie: zweimal wurde die 8. Rippe zwischen der hinteren Axillar- und Skapularlinie reseciert, doch zeigte sich, dass die Stelle für die Anwendung des Apparates etwas zu weit nach hinten gewählt war; diese Patienten mussten deshalb mehr auf der gesunden Seite liegen, um nicht den Verbindungsschlauch abzuknicken.

Die Anaesthesie wurde 4mal durch leichte Chloroformnarkose erzeugt, während in den übrigen 6 Fällen die SCHLEICH'sche Infiltrationsmethode zur Anwendung kam. Dieselbe hat sich dabei als ungemein praktisch erwiesen, zumal da einzelne Patienten bereits sehr hochgradig geschwächt waren als sie zur Operation kamen. Bei schichtweiser Infiltration der zu durchtrennenden Gewebe macht die Operation den Patienten kaum nennenswerte Schmerzen. Nur das Zurückschieben des Periosts an der Rückseite der Rippe ist etwas schmerzhaft. Eine Ausspülung der Empyemhöhle wurde nicht vorgenommen, sondern nach Entfernung der häufigen und teilweise über hühnereigrossen Fibrincoagula vorerst ein oder auch zwei starke Gummidrains in die Wunde eingeführt, mit Nadeln gesichert und darüber ein aseptischer Verband angelegt.

Mit der Aspiration wurde erst nach einigen Tagen begonnen; in der Mehrzahl der Fälle nach 6 Tagen, in 4 Fällen aber erst am 12. 16. Tag nach der Operation. Der Druck, mit dem aspiriert wurde, betrug anfangs meist

— 30 mm Hg, um dann rasch bis — 50 mm zu steigen. In 4 Fällen erreichte die Drucksteigerung Werte zwischen — 100 und — 120 mm Quecksilber, in den übrigen bis zu — 80 mm.

Die Dauer der Aspiration richtete sich nach der Menge des entleerten Sekrets. Wenn die täglich abgesonderte Menge unter 30 ccm herunterging, wurde der Apparat weggelassen. Am längsten wurde bei Fall 2 aspiriert (31 Tage), die kürzeste Frist betrug 7 Tage (Fall 6), die Durchschnittsdauer 16 Tage. — Die Zeit von der Abnahme des Apparates bis zur völligen Vernarbung der Operationswunde betrug im Durchschnitt noch 39 Tage. Am raschesten war Heilung eingetreten bei Fall 3 (in 13 Tagen), am längsten brauchte Fall 7 mit 84 Tagen. Doch war bei letzterem Fall die ungewöhnlich lange Heilungsdauer, wie bereits erwähnt, durch die Entstehung einer Fistel bedingt.

Die Dauer der einzelnen Perioden der Behandlung mit Drainage nach der Operation, mit Aspirationsdrainage, mit Drainage nach der Aspiration und der Behandlung ohne Drain bis zur Vernarbung der Fistel zeigt folgende tabellarische Übersicht.

Fall	Drainage nach der Operation	Dauer der Aspiration	Drainage nach der Aspiration	Ohne Drain	Gesamtdauer der Behandlung bis zur Vernarbung der Fistel	Bemerkungen
1. Frische, unkomplizierte Fälle.						
1. Stefan B. 19½ J.	6	14	7	24	51 Tg.	† Februar 1902.
2. Pietro S.	12	31	8	8	59 „	
3. Helene L. 17 J.	15	22	2	11	50 „	
4. Michael B. 66½ J.	6	13	7	17	43 „	
5. Kunigunde S. 38 J.	6	26	10	36	78 „	
6. Georg B. 16 J.	14	7	—	30	51 „	
7. Marie M. 28½ J.	16	8	23 +14 = 37	27 +20 = 47	108 „	Fistel; nachtr. Heilung.
2. Fälle mit Komplikationen.						
8. Käthe B. 21 J.	4	10	19	50	83 Tg.	
9. Lina S. 18 J.	6	12	7	—	—	† an metast. Pyaemie.
10. Andreas B. 18 J.	6	16	14 Wch.	—	—	† an Lungentuberkulose.
3. Chronisches Empyem.						
11. Therese W. 19 J.	Über 15 Wch.	20	2	—	62 Tg.	Thorakoplastik; Heilung.

Das Anlegen der Empyembinde, sowie die Handhabung des Apparates ist eigentlich sehr einfach, wenn auch der Apparat selbst etwas kompliziert ist. Der Eiter fliesst völlig frei in das Sammelgefäss ab — nebenbei erwähnt hat das Verfahren überhaupt den Vorzug grosser Reinlichkeit — und durch Regulierung des Wasserzuflusses zum Aspirator kann man die Aspirationskraft beliebig erhöhen oder vermindern und so die Luft im Pleuraraum mehr oder weniger verdünnen. In dem Quecksilbermanometer, welches nebst dem Sammelgefäss für den aspirierten Eiter an einem Brett angebracht ist, das am Bett des Kranken befestigt wird, hat man eine äussert bequeme Kontrole darüber, ob und wie die Vorrichtung jeweils funktioniert, da ein Blick auf die Quecksilbersäule genügt, um sich von dem negativen Druck, mit dem gerade aspiriert wird, zu überzeugen. Auch das an dem Quecksilbermanometer angebrachte Sicherheitsventil bewährte sich wiederholt als praktische Einrichtung, da sich in der Wasserleitung häufig erheblichere Druckschwankungen zeigen und dann oft plötzlich das Wasser mit viel stärkerer Gewalt abfliesst und dementsprechend auch viel stärker aspiriert als beabsichtigt war. Hier ist es nun ein beruhigendes Gefühl, zu wissen, dass der Patient durch eine solche allzuheftige Aspiration trotzdem keinen Schaden nehmen kann, auch wenn er ruhig sich selbst überlassen bleibt; denn wenn der negative Druck eine bestimmte Höhe überschreitet, wird sofort die zu starke Luftverdünnung durch Zutritt von Aussenluft wieder ausgeglichen.

In einem Fall wurde ein doppelter Anschluss an den Saugapparat hergestellt. Bei der Patientin Kunigunde S. (Fall 5) waren 2 abgesackte rechtsseitige Empyeme eröffnet worden; die 6. Rippe war in der vorderen, die 8. in der hinteren Axillarlinie reseciert worden. Es wurde nun, da die Empyemhöhlen jede für sich vollkommen durch Verklebungen abgeschlossen waren, der Versuch gemacht, sie durch doppelten Anschluss zur Heilung zu bringen, indem 2 Empyembinden nebeneinander so angelegt wurden, dass in jede Höhle ein Drainrohr mündete. Die beiden Drains wurden dann durch ein gegabeltes Glasrohr mit dem gemeinsamen Ableitungsschlauch verbunden. Und nach einigen Versuchen gelang es auch, den Abschluss luftdicht herzustellen. Allerdings machte die Verkleinerung der Hohlräume nur langsame Fortschritte, so dass die gesamte Behandlungsdauer 78 Tage beanspruchte. Aber der Heilerfolg war ein vollkommener.

Ein Losreissen des Verbandes resp. des Verbindungs-

schlauches während der Nacht oder bei einem unruhigen Kranken kam bei unseren Fällen nicht vor. Dieses Vorkommnis lässt sich zwar nicht absolut ausschliessen und wird sich namentlich bei Kindern nicht mit Sicherheit verhüten lassen; es hat aber keine grössere Bedeutung wie ein Verbandwechsel auch. Dagegen war in einem Falle (Fall 7) eine erhebliche Schwierigkeit für das Anlegen der Binde dadurch gegeben, dass dieselbe infolge der äusserst stark entwickelten Mammae der Patientin am Thorax keinen rechten Halt fand und infolgedessen nach kurzer Zeit immer wieder nach abwärts glitt, so der Luft freien Zutritt zum Brustraum lassend. Nachdem 4 Tage lang auf verschiedene Arten versucht wurde, eine Befestigung der Binde zu erzielen, jedesmal mit dem Erfolg, dass nach der Neuanlegung bei einem negativen Druck von 60–80 mm ca. 20–30 ccm Flüssigkeit durch den Schlauch abgeleitet, das übrige Sekret dagegen direkt in die noch nebenbei verwendeten Verbandstoffe aufgenommen wurde, weil inzwischen die Binde ihren Halt bereits wieder verloren hatte, wurde auf eine weitere Anwendung der Aspiration verzichtet und nach Einführung eines Drains ein gewöhnlicher Verband angelegt. 8 Tage später wurde dann der Versuch mit der Empyembinde wiederholt. Diesmal gelang es etwas besser, der luftdichte Abschluss konnte länger und vollkommener hergestellt werden, liess aber trotzdem zu wünschen übrig, da auch jetzt die Binde häufig abglitt oder sich nicht vollkommen an die Brustwand anschmiegte, so dass die Luft ungehindert ein- und ausströmen konnte. Nach weiteren 4 Tagen wurde die Aspiration definitiv aufgegeben. Und nach weiteren 12 Tagen, als der noch vorhandene granulierende Streifen schon fast vollständig überhäutet war, brach plötzlich die Wunde wieder auf und liess eine nach hinten oben zu verlaufende Fistel erkennen, in welcher die eingeführte Sonde der ganzen Länge nach verschwand. Erst nach ferneren 34 Tagen war die Heilung eine vollständige.

Mochte auch das in diesem Falle vorhanden gewesene Streptococcenempyem (Mischinfektion) schon an und für sich eine längere Heilungsdauer beanspruchen wie Pneumococcenempyeme, so kann man doch aus dem Entstehen einer Fistel den Schluss ziehen, dass hier die Wiederausdehnung der collabiert gewesenen Lunge nicht vollständig erfolgt war, sondern dass ein Spalt zwischen der Lungenoberfläche und der inneren Brustwand bestehen blieb, aus dem fortwährend Eiter abgesondert wurde, infolgedessen also der Abschluss des Heilungsverlaufes so lange auf sich warten liess. Und es ist

wohl nicht zu viel behauptet, wenn man sagt: Hätte sich die Aspiration richtig durchführen lassen, so wäre wohl auch hier rascher eine vollkommene Wiederausdehnung der Lunge erzielt und das Entstehen einer Fistel vermieden worden.

Im allgemeinen schliesst ja die Gummibinde die Pleurahöhle gegen das Eindringen von Aussenluft sehr dicht ab. Aber manchmal kommt es doch vor, dass der Apparat irgendwie Nebenluft bekommt, sei es durch Verschieben und Lockerwerden der Binde oder durch zufälliges Lockern eines der durchbohrten Gummistöpsel, welche die Öffnungen des Sammelgefässes verschliessen. Man hat dann nur durch Anziehen der Binde oder Feststecken der Stöpsel den luftdichten Abschluss wieder herzustellen und sofort zeigt der Ausschlag am Manometer an, dass auch der negative Druck im Brustraum wieder hergestellt ist.

Ein vorübergehendes Eindringen von Luft in die Empyemhöhle hat also auf die Wiederausdehnung der Lungen gar keinen Einfluss, da dieselbe in kürzester Zeit wieder aspiriert wird und somit die Lunge nicht an ihrer Wiederentfaltung verhindern kann. Dieser günstige Einfluss der Aspiration muss sich namentlich auch beim Verbandwechsel geltend machen, bei dem ein Luftzutritt nicht zu vermeiden ist. Auch hier wird baldigst der frühere Grad von Luftverdünnung wieder erreicht, so dass nicht die mindeste Störung im Heilverlauf dadurch eintreten kann. Benützt man dagegen statt der Aspirationsdrainage eine einfache Drainage mit abschliessendem Verband, so dauert es doch ganz erheblich länger, bis die eingedrungene Luft wieder so weit verdrängt ist, dass sie die Lunge in ihrem Bestreben, sich auszudehnen, nicht mehr behindern kann. Es liegt auf der Hand, dass diese wenn auch vorübergehende Behinderung der Lunge und die damit verbundene ungünstige Beeinflussung des Heilungsvorganges um so ausgiebiger eintreten muss, je weniger noch die Lunge Zeit gehabt hatte, durch solide Verklebungen zwischen den beiden Pleurablättern den bereits erreichten Grad ihrer Wiederentfaltung festzuhalten, sondern vielmehr die von aussen mit nicht unerheblicher Gewalt eindringende Luft imstande ist, die zarten Adhäsionen, welche sich gebildet haben, zu zerreissen, so dass die schon mehr oder weniger ausgedehnte Lunge wieder in sich zusammensinken muss.

Übt nun hier die permanente Aspiration schon insofern eine günstige Wirkung aus, als sie die collabierte Lunge in

dem Bestreben sich wieder auszudehnen erfolgreich auf das kräftigste unterstützt — bei unseren Fällen war einige Tage nach Einleitung des Verfahrens stets zu konstatieren, dass sich die Lunge der erkrankten Seite wieder ganz ausgiebig an dem Atemgeschäft beteiligte — so wird diese noch wesentlich dadurch gehoben, dass bei dieser Art der Nachbehandlung überhaupt nur selten ein Verbandwechsel vorgenommen werden muss.

Wenn man einfach Drainage und einen aseptischen Verband anwendet, so wird es bei der profusen Eiterung, welche anfangs fast immer vorhanden ist, in den meisten Fällen nötig, täglich den Verband zu wechseln. Bei der Aspirationsdrainage dagegen kann man von einem Bindenwechsel bis zum anderen ruhig 4—6 Tage verstreichen lassen, da ja der Eiter durch das Drainrohr unbehinderten Abfluss hat. Für eine baldige innige Verklebung der Pleurablätter an korrespondierenden Stellen — ein Vorgang, durch welchen wenigstens beim frischen Empyem die Heilung eingeleitet wird — sind demnach bei dieser Art der Nachbehandlung die Bedingungen zweifellos ungleich günstiger wie bei den früheren Methoden.

Einer Unannehmlichkeit begegneten wir einigemale, dass sich nämlich die als Drainrohr benützte Schlundsonde dadurch verstopfte, dass zu dem seitlichen Fenster Granulationen hineinwucherten und so das Lumen verlegten; doch lässt sich dem, wie auch PERTHES selbst angegeben hat, leicht begegnen, indem man einfach die seitlichen Fenster weglässt. Da sich ziemlich bald die Resektionswunde soweit schliesst, dass sie nur noch einen für das Drainrohr passenden Kanal bildet, so wird der Eiter ohnehin blofs durch die Öffnung am oberen Ende des Rohres, welche eben noch in den Pleuraraum hineinragt, angesaugt.

Die Möglichkeit, die in 24 Stunden abgesonderte Eitermenge ihrer Quantität nach bestimmen zu können, ist nicht ohne praktisches Interesse. Wenn man auch nicht allzuviel Gewicht darauf legen darf, so ist es doch immerhin von Wert, das allmähliche Versiegen der Eiterquelle oder m. a. W. die Verkleinerung der secernierenden Flächen zahlenmäfsig nachweisen zu können.

Bezüglich der Beschaffenheit des Eiters konnten auch wir in mehreren Fällen eine Veränderung insoferne konstatieren, als hier mit Einleitung der Aspiration das zuvor rein eitrige Sekret 2—3 Tage lang einen serös-sanguinolenten

Charakter annahm, um erst dann wieder mehr serös-eitrige Beschaffenheit zu zeigen. Doch war dies nur bei solchen Kranken der Fall, bei welchen schon am 6. Tage nach der Operation mit der Anwendung des Verfahrens begonnen wurde. Nur in Fall 11 wurde nach 19tägiger Aspiration plötzlich fast reines Blut aspiriert, worauf dieselbe eingestellt wurde.

Eine Vermehrung der abgesonderten Eitermenge infolge der Saugwirkung liess sich nun bei keinem unserer Fälle konstatieren; vermutlich hängt dies damit zusammen, dass diese Wirkung auf die Pleura bei unseren Fällen eben nicht gleich nach Entleerung des Exsudates, sondern erst einige Zeit später eintrat. Dagegen liess die Aspiration einen deutlichen Einfluss auf die Verminderung der eitrigen Sekretion erkennen, trotzdem die aspirierende Kraft stetig verstärkt wurde. Vor Einleitung des Verfahrens war die Eiterung meist noch eine ziemlich profuse, in einigen Fällen sogar sehr reichlich. Aber schon in den ersten 3 Tagen, in welchen aspiriert wurde, konnte man trotz beträchtlicher Steigerung des neg. Druckes eine geringe Abnahme der Eitermenge bemerken. Noch deutlicher wurde dies in den nächsten 8 Tagen ersichtlich. So wurden z. B. aspiriert im Fall 2 am 1. Tag 170 ccm Eiter; am 2. und 3. Tag je 150 ccm, bei einem Druck von — 40 mm Hg; in den nächsten 8 Tagen durchschnittlich je 70 ccm bei — 60 mm Druck. Nach weiteren 18 Tagen noch 20 ccm bei einem Druck von — 70 mm. — In Fall 3 wurden entleert am 1. Tag 75 ccm, am 2. und 3. Tag je 50 ccm bei — 60 mm Druck. In den nächsten 8 Tagen ca. 50 ccm täglich bei Drucksteigerung bis — 80 mm. In den nächsten 5 Tagen zusammen nur noch 60 ccm. - In Fall 6 betrug die Eitermenge am 1. Tag 80 ccm, am 2. und 3. Tag zusammen 150 ccm, in den nächsten 4 Tagen zusammen 120 ccm.

Im allgemeinen wurde die Aspiration sehr gut vertragen. Verschiedentlich verschaffte sie den Patienten Erleichterung im Atmen. Ein besonderer Hustenreiz wurde durch die Saugwirkung nicht ausgelöst. In einem Fall (F. 6) machten sich gleich nach dem Anlegen des Apparates, sowie bei jedesmaliger Drucksteigerung zuerst etwas Atembeschwerden bemerkbar, aber dann wurde die Aspiration ebenfalls gut vertragen, obwohl der neg. Druck bis auf 110 mm gesteigert wurde. Gleichfalls gut vertragen wurde sie anfangs in Fall 11. Aber als hier die Verkleinerung der Empyemhöhle durch konstante Saugwirkung die Möglichkeitsgrenze erreicht hatte,

wurden ca. 100 ccm fast reines Blut aspiriert und zugleich stellten sich starke ziehende Schmerzen in der Brust ein, welche die Abnahme des Apparates erforderten.

Nur in einem Fall wurde die Aspiration nicht vertragen. Dieser Patient (Fall 10) jammerte und klagte so lange über Schmerzen auf der Brust und über Atemnot, bis der Apparat wieder entfernt war. Es wurde wiederholt nachgesehen, ob der Teil des Drainrohres, der in den Pleuraraum hineinragte, nicht zu lang war, ob sich die Binde nicht verschoben hatte oder zu fest angezogen war, so dass sie allenfalls den Thorax hätte einschnüren und in seiner Ausdehnung während der Inspiration behindern können. Auch der angewandte neg. Druck wurde ständig kontrolliert; derselbe begann mit 30 mm, stieg in den beiden nächsten Tagen auf 50, um von da an langsam wieder bis 25 mm zu sinken. Hier scheint thatsächlich der permanente Zug, der auf die Pleura wirkte, Beschwerden ausgelöst zu haben, die von dem ziemlich ängstlichen und ungeduldigen Patienten wohl noch stärker empfunden wurden, als es der Wirklichkeit entsprach.

Sehr in die Augen fallend war der günstige Einfluss, welchen die permanente Aspiration auf den allgemeinen Zustand der Kranken zumeist ausübte. Dies machte sich bei verschiedenen Patienten von dem Augenblick an geltend, in welchem das Verfahren eingeleitet wurde, also bei der Hälfte der Fälle am 6. Tag nach der Resektion, bei den anderen später. Es liegt ja nun allerdings der Einwand nahe, dass dann schon an und für sich günstigere Bedingungen für den Erfolg des neuen Verfahrens — wenigstens in dieser Hinsicht — gegeben gewesen seien, als wenn man den Aspirationsapparat gleich nach der Operation in Anwendung gebracht hätte, da sich doch auch bei nicht mit Aspiration, sondern mit einfacher Drainage behandelten Kranken der Allgemeinzustand nach einiger Zeit und mit dem Rückgang des Fiebers meist bessert. Diese Möglichkeit einer spontan eintretenden Besserung ist denn auch bei einigen unserer Kranken ganz gewiss nicht von der Hand zu weisen. Bei einzelnen der Fälle, in welchen die Wirkung des Apparates am 6. Tage einsetzte, hätte wohl zu dieser Zeit von selbst gleichfalls eine erhebliche Besserung in dem Befinden eintreten können. Doch auch diese Patienten verspürten den günstigen Umschlag in ihrem Befinden so prompt nach Anwendung der Aspiration, dass sie diese Wirkung selber dem Apparat zuschrieben. So sagte z. B. ein Kranker (Fall 4) ausdrücklich, wie er verspüre, dass sich sein Allgemeinbefinden und sein

Appetit nach Anlegung des Saugapparates gebessert habe und wie er jetzt leicht atme.

Dagegen war in 2 Fällen (Fall 2 und 3) die blosse Drainage bereits so lange angewendet worden (12 und 15 Tage), dass sich hier schon recht wohl eine deutliche Besserung hätte bemerkbar machen können, wenn überhaupt die Neigung zur baldigen Heilung besonders gross gewesen wäre. Aber gerade bei diesen beiden Fällen konnte man keinen Fortschritt in der Besserung wahrnehmen; die Temperaturen waren ständig hoch, der Puls frequent und der Appetit sehr mangelhaft, obwohl der Sekretabfluss stets reichlich und ungehindert war, eine Eiterretention mithin nicht angenommen werden konnte. Und vom Anlegen des Apparates an besserte sich der Zustand ganz wesentlich. Die Temperaturen wurden in kurzer Zeit normal, die Eiterung aus der Pleurahöhle geringer, und die Kranken erholten sich zusehends. Besonders der Appetit, welcher durchweg sehr darniederlag, hob sich bei den meisten Patienten ganz wesentlich unter der Aspiration. Doch geht eben dieses erfreuliche Zeichen eintretender Besserung mit der Verminderung der Sekretion, der Abnahme des Fiebers und dem Gefühl subjektiven Wohlerbefindens überhaupt Hand in Hand.

Dieser günstige Einfluss der Aspiration war auch in einem weiteren Falle ganz eklatant, nämlich bei der Patientin Therese W. (Fall 11). Besagte Patientin kam mit einer linksseitigen Empyemfistel, welche von einer vor 15 Wochen ausgeführten Thorakotomie zurückgeblieben war, zur Aufnahme. Das Empyem selbst war zu der Zeit, als der Eingriff vorgenommen wurde, bereits über 5 Monate alt. Der Ernährungszustand der Kranken war hochgradig reduziert, das Körpergewicht betrug 41,5 kg bei mittlerem Körperbau, die Kräfte waren erschöpft. Es wurde die Aspiration eingeleitet, und bald fühlte sich die Patientin frischer und wohler, die vorher extrem blasse Gesichtsfarbe wurde besser, der Appetit lebhafter und das Körpergewicht hatte in 18 Tagen bereits um 3 Pfund zugenommen. Bei einer Kranken, welche durch die monatelange ständige Eiterung so heruntergekommen war wie diese Patientin, kann man für die kurze Behandlungszeit von 18 Tagen gewiss nicht mehr verlangen.

Der Erfolg der Aspiration war aber bei dem letztgenannten Falle noch nach einer anderen Seite hin von grosser Bedeutung. Durch das lange Bestehen des Empyems und der Fistel hatten sich die Wände der Eiterhöhle allmählich

zu einer bereits ziemlich derben Schwarte umgebildet. Durch die permanente Aspiration wurde dieselbe zwar nach Möglichkeit gedehnt und die Empyemhöhle bedeutend verkleinert. Aber wie die Höhle noch etwas über hühnereigross war, zeigten plötzlich auftretende heftige Schmerzen und die intensiv blutige Färbung der Aspirationsflüssigkeit an, dass die Dehnbarkeit der Schwarten und damit die Verkleinerungsfähigkeit der Höhle ihre äusserste Grenze erreicht hatten, dass also wenigstens von einer weiteren Aspiration nichts mehr zu erwarten war. Es wurde deshalb beschlossen, die noch vorhandene Höhle dadurch zur Verödung zu bringen, dass man durch ausgedehntere Rippenresektionen die über derselben befindliche unnachgiebige Thoraxwand mobilisierte. An einen solchen Eingriff war in der Zeit vor der Anwendung der Aspiration gar nicht zu denken, da die Patientin denselben bestimmt nicht überstanden hätte. Und selbst wenn sich letztere nach einiger Zeit wieder etwas erholt gehabt hätte, wäre trotzdem der Versuch, die Empyemhöhle durch umfangreiche Resektion der sie überdachenden Rippen zur Ausheilung zu bringen, sehr bedenklich gewesen. Denn ohne die erhebliche, durch die Aspiration erzielte Verkleinerung der Höhle wäre mit der Resektion von nur 3 Rippen, wie sie thatsächlich ausgeführt wurde, nichts erreicht worden, es wäre vielmehr eine ganz ausgiebige Thorakoplastik nötig gewesen, welche die Patientin jedenfalls in grosse Gefahr gebracht hätte, da sie schon nach der viel weniger eingreifenden Operation noch am nächsten Tage stark collabiert war.

Es wurde versucht, die Grösse der Empyemhöhle durch Einfliessenlassen von Borlösung zu bestimmen. Aber die Fistelöffnung war so eng, dass sie das Drainrohr eben noch aufnahm; die in der Höhle befindliche Luft konnte somit nicht neben dem Rohr entweichen und die Flüssigkeit dadurch nicht einfliessen. Aber jedenfalls lässt der Umstand, dass bei der Aufnahme die betroffene Seite hinten von der Spina scapulae abwärts absolut gedämpft erschien und vorne bis herauf zur 3. Rippe, während das Atemgeräusch und der Stimmfremitus in den hinteren Thoraxpartieen ganz aufgehoben und nur dicht neben der Wirbelsäule fernes Bronchialatmen zu hören war, und dass ferner die im Pleuraraum angesammelt gewesene Eitermenge ca. 800 ccm betrug, im Vergleich zu dem bei der Operation erhaltenen Befund die Annahme gerechtfertigt erscheint, dass sich die Eiterhöhle unter der Einwirkung der Aspiration ganz bedeutend verkleinert hatte.

Nach unseren Erfahrungen darf man folglich in der PERTHES'schen Aspirationsdrainage ein Verfahren der Empyemnachbehandlung erblicken, welches in der That Vorzüge in sich vereinigt, die den anderen Methoden nur einzeln und nicht in diesem Mafse eigen sind. Konnten die Beobachtungen auch nur an einer verhältnismäfsig kleinen Anzahl von Fällen gemacht werden, so fielen sie doch verschiedentlich so zweifellos zu gunsten des angewandten Verfahrens aus, dass ein günstiges Urteil über dasselbe wohl gerechtfertigt erscheint.

Die Wichtigkeit einer baldigen Wiederausdehnung der Lunge nach der Empyemoperation für eine rasche und vollkommene Heilung ist von den verschiedensten Seiten theoretisch und experimentell so eingehend begründet und so übereinstimmend betont worden — WEISSGERBER, SCHEDE, PERTHES, MARTENS u. a. — dass ich es füglich unterlassen kann, hier näher darauf einzugehen. Nur dann können die für die Heilung so wesentlichen Verklebungen der Pleuraflächen an einander entsprechenden Stellen erfolgen, wenn die Lunge zuvor vollständig entfaltet ist — ein Vorgang, auf dessen Bedeutung zuerst WEISSGERBER hingewiesen hat. Nur so ist es möglich, dass sich die Pleura pulm. wieder ganz an die Pleura cost. anlegt, während andernfalls durch Verwachsungen der collabierten Lunge mit der Costalpleura an nicht korrespondierenden Punkten von der Lungenpleura relativ zu viel verbraucht wird, so dass für den Rest der Pleura cost. ein zu kleines Stück der Pleura pulm. übrig ist, mithin ein unausgefüllter Raum bestehen bleibt, der die Heilung verzögert oder gar unmöglich macht.

Unter der konstanten Saugwirkung des PERTHES'schen Apparates wird nun die Wiederentfaltung der Lunge so rasch und vollkommen erreicht wie es bei keiner der früheren Methoden der Fall ist. Einmal ist der Abschluss der Pleurahöhle gegen die äussere Atmosphäre so luftdicht wie nur möglich, — und falls doch irgendwie Luft von aussen in dieselbe hineingelangt ist, wird sie sofort wieder angesaugt, mithin im Innern des Brustraumes wieder ein negativer Druck hergestellt und ständig erhalten; und dann hat man es in der Hand, durch Regulierung des Wasserzuflusses die Kraft, mit welcher aspiriert wird, zu steigern und auf die Lungenoberfläche einen direkten Zug auszuüben. Diese Zugwirkung macht sich, wie wir gesehen haben, sogar da geltend, wo bereits derbere Schwarten entstanden sind, welche sich der Lunge auflagern und ihre Ausdehnung hemmen.

Zugleich erfolgt der Eiterabfluss in der unbehindertsten Weise; denn alles Sekret, welches gebildet wird, wird ja sofort von dem Apparat angesaugt. Da also keine Sekretretention stattfinden kann, so wird damit die Resorption giftiger, den Organismus schädigender Substanzen des Eiters vermindert. Vielleicht geht die Aspirationswirkung sogar noch weiter, indem sie, wie PERTHES annimmt, durch Umkehrung des sich gewöhnlich in centripetaler Richtung bewegenden Saftstromes der Resorption von Toxinen direkt hemmend entgegenwirkt. Dass dabei auch die von den Bakterien als den Urhebern des Empyems ausgeschiedenen Spaltungsprodukte – toxische Substanzen, welche durch ihre chemische Wirkung auf die Zellen die Eiterung erst hauptsächlich hervorrufen — wenigstens zum Teil mit angesaugt werden und so ihren schädlichen Einfluss verlieren, scheint mir nicht ausgeschlossen. Die rasche Abnahme der Eiterabsonderung nach dem Anlegen des Apparates, sowie die baldige sichtliche Besserung des Allgemeinbefindens unserer Patienten, verbunden mit dem Sinken der Temperaturen einerseits, und andrerseits das sofortige rasche Ansteigen des Fiebers, wenn die Aspirationswirkung infolge Verlegung des Drainrohres durch hineinwachsende Granulationen eine unvollkommene war und Eiter in der Pleurahöhle zurückblieb, sprechen wenigstens dafür, dass durch die Aspiration mit dem Eiter zugleich Stoffe entfernt werden, welche bei ihrem Verweilen im Organismus dadurch, dass sie resorbiert werden, eine zweifellos toxische Wirkung auf denselben ausüben.

Die Saugwirkung des Apparates, die sich auf die ganze Pleurafläche ausdehnt, hat auch einen lebhafteren Blutzufluss zu derselben zur Folge; darauf dürfte schon die Änderung in der Beschaffenheit des Sekrets hinweisen, welches in den ersten Tagen der Aspiration häufig einen sanguinolenten Charakter annimmt. Jedenfalls begünstigt dieser Vorgang das rasche Entstehen festerer Verklebungen zwischen den Pleuren. Es ist aber ferner noch die Möglichkeit vorhanden, dass an Stellen, an welchen der Blutandrang ein gesteigerter ist, auch Antitoxine in grösserer Menge aus dem Blute abgeschieden werden, welche die Gewebe für die Wirkung der toxischen Bakterienprodukte unempfänglich machen und den Bakterien selbst damit den Nährboden entziehen.

Sind auch die letztgenannten Punkte von untergeordneterer Bedeutung gegenüber der Wiederherstellung des negativen Drucks im Pleuraraum, so sind sie doch geeignet, günstig auf den Allgemeinzustand des Patienten zu wirken und

dadurch den Verlauf der Krankheit nach der Operation leichter zu gestalten.

Wenn in 4 unserer Fälle mit der Einleitung des Verfahrens über eine Woche gewartet wurde, so geschah dies teils aus äusseren Gründen, teils wollte man abwarten, wie sich die Lunge ohne die unterstützende Kraft der Aspiration ausdehnen würde. Im allgemeinen dürfte es sich jedoch empfehlen, mit der Anwendung des Apparates nicht länger als 4 - 6 Tage zu warten, wenn sich bis dahin die Lunge nicht von selbst an die Thoraxwand angelegt hat. Für wichtiger halte ich dagegen, dass mit der Aspiration nicht zu bald aufgehört wird, damit solide Verklebungen zwischen Lunge und Brustwand entstehen können, welche der ersteren nicht mehr gestatten, zurückzuweichen.

Die ausgedehnte Lunge hat vermöge ihrer Elasticität das Bestreben, sich möglichst wieder zusammenzuziehen. In diesem Bestreben wird sie noch unterstützt von dem äusseren Atmosphärendruck, welcher infolge der Öffnung in der Thoraxwand auf ihr lastet. Haben nun die Adhäsionen, welche die Lunge an die Brustwand anheften, noch nicht genügende Festigkeit erlangt, sind sie noch zart, so werden sie der doppelten Kraft, welche auf sie einwirkt, nämlich dem Zug der Lunge und dem sich durch Übertragung auf die Lungenoberfläche ebenfalls als Zugwirkung äussernden Luftdruck, nicht gehörig Widerstand leisten können, sie werden gedehnt werden und teilweise auch wohl zerreissen. Die Prädisposition zum Entstehen einer Fistel wird ja hiedurch nur selten geschaffen werden. Wohl aber glaube ich die kürzere oder längere Dauer der Zeit von der Abnahme des Apparates bis zur völligen Ausheilung und Vernarbung der Wunde grossenteils mit darauf zurückführen zu dürfen, wie lange die Aspiration gedauert hat. Wenigstens scheint eine Betrachtung unserer Tabelle von diesem Gesichtspunkte aus für obige Annahme zu sprechen, mag man auch immerhin dem Zufall dabei einen Spielraum lassen. So dauerte in Fall 2 und 3 die Aspiration 31 bezw. 22 Tage, und bis zur völligen Heilung vergingen noch 16 resp. 13 Tage. Dagegen wurde in Fall 1 14 Tage, in Fall 6 bloss 7 Tage aspiriert, während bis zur Heilung noch 31 bezw. 30 Tage verstrichen. Vielleicht lässt sich also durch eine länger fortgesetzte Aspiration die Heilung etwas rascher erzielen und damit die gesamte Behandlungsdauer noch abkürzen.

Sehr erfreulich war für uns, wie schon erwähnt, die Aspirationswirkung bei dem fistulösen Empyem in Fall 11.

Gewiss werden unter den veralteten Empyemen, abgesehen von den Fällen, bei welchen die Schwarten so derb sind, dass man von der Aspiration überhaupt keinen Erfolg mehr erwarten darf, relativ viele Fälle vorkommen, bei denen die Aspirationswirkung nicht mehr ausreicht um die in Schwarten eingehüllte Lunge so weit zu entfalten, dass sie sich wieder ganz an die Brustwand anlegen kann. Aber auch hier empfiehlt es sich, nach dem Vorschlag KÜMMELS „vor dem operativen Verfahren die Verkleinerung oder den Schluss der Höhle durch Aspiration zu versuchen und den Erfolg von Zeit zu Zeit durch die Menge der Flüssigkeit, die die Höhle zu fassen vermag, zu kontrollieren.“ Muss dann doch noch eine Operation angeschlossen werden, so wird sich diese nach der erreichten Verkleinerung der Höhle gewiss viel weniger eingreifend gestalten lassen als wenn man die ursprünglich, vor der Aspiration vorhandene grosse Höhle durch Thorakoplastik zum Verschluss zu bringen sucht.

Auszug aus den Krankengeschichten.

1. Stefan B., Kettenschmied, 19½ J. Aufnahme am 8. III. 00 wegen croup. Pneumonie des linken Unterlappens auf die med. Abt. Der kräftig gebaute Patient war früher stets gesund. Die Pneumonie löste sich, doch blieb links hinten unten eine handbreite Dämpfung bestehen, über welcher Atemgeräusch und Stimmfremitus abgeschwächt waren. 26. III. Links hinten überall absolute Dämpfung, vorn bis herauf zur 3. Rippe. Durch Aspiration wurden 1600 ccm trüb-seröser, leicht blutig gefärbter Flüssigkeit entleert. Im Sediment nur rote und weisse Blutk. 1. IV. Atemnot. Aspiration von 2 Liter sehr trüber Flüssigkeit. Im Sediment fast nur Leukocythen, keine Mikroorganismen. Da unter stärkerer Temperaturerhöhung neuerlich Ansteigen des Exsudates nachweisbar, wird Pat. auf die chirurg. Abt. verlegt 4. IV. Unter Schleich'scher Lokalanästhesie Resektion von 5 cm der 7. Rippe links in der vorderen Axillarlinie. Entleerung einer sehr grossen Menge dünnflüssigen Eiters. Einführen zweier dicker Gummidrains, Verband — Wohlbefinden des Pat., Temp. normal. 10. IV. Anlegen des Aspirationsapparates. Unter allmählicher Steigerung des Druckes von — 25 auf — 60 mm werden in den ersten 11 Tagen durchschnittlich täglich 110 ccm ziemlich dicken Eiters aspiriert; in den ersten 3 Tagen war das Sekret leicht blutig gefärbt. Die Aspiration wird gut vertragen. Dann rasches Versiegen der Eiterung. 24. IV. Abnahme des Apparates. Atemgeräusch über der ganzen linken Seite zu hören, hinten unten allerdings noch leiser. Drainage. 1. V. Drain weggel.; Lungengymnastik. 26. V. Mit vollständig geschlossener Wunde entl. Untere Lungengrenze hinten beiderseits 11. Br.-Wirbel, links nicht verschieblich. Atemgeräusch links hinten unten noch etwas leise, zeitweilig feines Knistern. — Nachtrag: Im Spätsommer 1901 wurde Pat. wieder auf der inneren Abt. aufgenommen mit einer Pneumonie des linken Oberlappens, die sich nicht löste. Positiver T.B.-Befund. Ende November wieder entl. Anfangs Februar ds. Js. unter der Arbeit plötzlich starke Dyspnoe; die Untersuchung ergab linksseitigen Pneumothorax. Exitus nach 3 Tagen.

2. Pietro S., Taglöhner. Pat. von der med. Abt. zuverlegt mit grossem eitrigen Pleuraexsudat rechts, nach Pneumonie entstanden. Dämpfung hinten bis fast zur Spitze, vorn bis zum unteren Rand der 3. Rippe. Oberhalb der Dämpfung Bronchialatmen. 12. IV. 00. Unter Schleich'scher Infiltration Resektion von 7 cm der 7. Rippe rechts, mittlere Axillarlinie. Entleerung einer grossen Eitermenge. Fibrincoagula. 2 Drains eingeführt, Verband. Temperaturen in der Folge morgens normal, abends ständig zwischen 38° und 38⁵, Puls 114 —120. Appetit gering, Eiterung mässig stark. 24. IV. Pat. an den Aspirationsapparat angeschlossen. Von diesem Tage an sinken die Abendtemp. auf normale Höhe und steigen bloss noch zweimal wegen Sekretretention infolge Verstopfung des Drainrohres durch Granulationen, die durch das seitliche Fenster hineingewachsen waren.

Aspiration gut vertragen. Sekretmenge in den ersten 3 Tagen 170, 150 und 150 ccm, bei Druck bis — 40 mm. In den nächsten 8 Tagen je 70 ccm (Druck bis — 60 mm). Nach weiteren 18 Tagen noch tägl. 20 ccm (Druck — 70 mm). 25. V. Apparat abgenommen; Pat. gut erholt. Hinten unten überall Vesiculäratmen, seitlich bis 1½ Querfinger oberhalb der Incisionswunde. Hie und da feines Rasseln. Drain. 2. VI. Drain entfernt. 10. VI. Wunde ganz geschlossen. Heilgymnastik. 20. VI. Geheilt entl. Überall voller Lungenschall und Vesiculäratmen. Torax ohne Deformität.

3. Helene L., 17 J. Erkrankte vor ca. 3 Wochen an croupöser Pneumonie, die bald einen Erguss im linken Pleuraraum zur Folge hatte. Als derselbe unter Temperatursteigerungen bis 40° einen eitrigen Charakter annahm, wie die Probepunktion ergab, wurde Pat. behufs Operation ins Krankenhaus übergeführt, 9. II. 01. Grazil gebaute, in ihrem Ernährungszustand reduzierte Pat. mit hohem Fieber. Auf der linken Seite die Zeichen eines grossen pleuritischen Exsudates, welches hinten bis zur Spina scapulae hinaufreicht. Herz etwas nach rechts verdrängt. In leichter Chloroformnarkose wird medial von der hinteren Axillarlinie ein ca. 6 cm grosses Stück der 8. Rippe reseciert. Nach Eröffnung der Pleura entleert sich eine grosse Menge stinkenden Eiters mit grossen Fibrinklumpen. Drainage, asept. Verband. — Pat. hat die Operation gut überstanden; in den nächsten Tagen sehr reichliche Sekretion, sodass der Verband täglich gewechselt werden muss. Aber obgleich die Drainagen gut funktionieren, erholt sich Pat. nicht. Der Puls ist ständig klein und frequent, die Atmung sehr beschleunigt und die Temperaturen schwanken zwischen 38 und 40°. 23. II. Anschluss an den Empyemapparat. Dabei muss Pat. wegen der sehr weit nach rückwärts angelegten Wunde auf der gesunden Seite liegen, damit der Schlauch nicht abgeknickt wird. Beginn mit — 40 mm Druck. In den ersten 3 Tagen 75, 50 und 50 ccm Eiter entleert. In den nächsten 8 Tagen unter allmählicher Steigerung des Druckes bis — 80 mm tägl. ca 50 ccm. Die Aspiration wird gut vertragen, kein Hustenreiz. Dabei bessert sich das Allgemeinbefinden der Pat. ganz entschieden; der Appetit nimmt zu, Temperatur innerhalb 4 Tagen bis fast zur Norm abgefallen. Nur abends noch manchmal leichte Steigerung bis 37.7°. 17. III. In den letzten 5 Tagen bei Druck bis — 100 mm zusammen nur 60 ccm Sekret entleert. Apparat fortgelassen. 2 Tage lang Drain. 25. III. Wunde bis auf kleinen Granulationsstreif geschlossen. Keine Fistel mehr. Linke Lunge liegt der Brustwand vollkommen an, Atemgeräusch überall gut zu hören. Wird zur weiteren Behandlung entlassen. Nach 5 Tagen war die Wunde völlig überhäutet. — Wiedervorstellung Juni 1901 in blühendem Gesundheitszustand. Keinerlei Beschwerden. Keine Thoraxdifformität. Wunde fast vernarbt. Untere Lungengrenze verschieblich. Überall Vesiculäratmen.

4. Michael B., Privatier, 66½ J. Erkrankte nach Aussage des behandelnden Arztes vor 3—4 Wochen an Pneumonie. Nachdem die Probepunktion das Vorhandensein eines Empyems ergeben hatte, erfolgte am 16. III. 01 die Aufnahme. Pat. leicht cyanotisch, Atmung frequent und oberflächlich. Rechts vorne bis herab zur 5. Rippe Lungenschall, hinten Dämpfung von Angulus scapul. abw. Derselben entspricht stark abgeschwächtes Atmen. Unter Schleich'scher Lokalanästhesie Resektion von ca. 6 cm der 8. rechten Rippe in der hinteren Axillarlinie. Nach Eröffnung der Pleura entleert sich über 1 Liter Eiter und einige ca. hühnereigrosse, vom Eiter durchtränkte Fibrincoagula. Die rechte Lunge zeigt sich vorne unten mit der Brustwand verwachsen, also nicht nach oben hin ausgewichen. 2 Drains, Verband. Pat. hat den Eingriff gut überstanden, atmet freier. In den

beiden nächsten Tagen Abfall des Fiebers, ziemlich reichliche eitrige Sekretion. 22. III. Anschluss an den Empyemapparat. — 30 mm Anfangsdruck. Bis 27. III. haben sich unter langsamer Steigerung des Druckes auf — 70 mm 100 ccm Flüssigkeit entleert. Dieselbe war anfangs sanguinolent-eitrig, später rein eitrig. Pat. gibt an, dass sich sein Allgemeinbefinden und Appetit seit Anlegung des Apparates gebessert haben. Er sieht auch frisch aus und atmet sehr leicht. 4. IV. Andauernd Wohlbefinden. In den letzten Tagen haben sich kaum 10—20 ccm Sekret täglich in das Sammelgefäss entleert. Abnahme des Apparates, Drain. 8. IV. Drain fortgelassen. 16.– 19. IV. wegen Sekretverhaltung nochmals Drainage eingeführt. Nach weiteren 9 Tagen Wunde verheilt. Pat. sehr gut erholt. Am Thorax kein Unterschied zwischen der rechten und linken Hälfte, untere Lungengrenze vorn und hinten normal, hinten rechts anscheinend sogar etwas verschieblich; überall deutliches, wenn auch leises Vesiculäratmen. Kein Husten, kein Auswurf.

5. Kunigunde S., Zimmermannsfrau, 38 J. Pat. erkrankte am 2. V. 01 abends unter Schüttelfrost und Stechen in der rechten Brustseite. 2 Tage zuvor hatte ein Kind derselben Lungenentzündung bekommen. Bis zum 14. V. auf der med. Abt. wegen rechtsseitiger Pleuropneumonie in Behandlung. Als dann das dortselbst konstatierte pleuritische Exsudat purulent geworden war, wurde Pat. zur Empyemoperation auf die chir. Abt. verlegt. In dem Eiter waren mikroskopisch spärliche Diplococcen gefunden worden. Untersuchung ergab rechts vorne von der 3. Rippe abwärts Dämpfung und Bronchialatmen mit Knisterrasseln; hinten von der Spina abwärts sehr resistent werdende Dämpfung. In den unteren Partien Atemgeräusch über derselben ganz aufgehoben. Der Stimmfremitus dringt bis zur Mitte der Scapula durch, unten ebenfalls aufgehoben. Ausserdem besteht Cyanose des Gesichts, leichter Ikterus, Milzschwellung. Im Harn etwas Albumen, keine Cylinder. Temp. 38.3°, Puls 112. Unter Schleich'scher Lokalanästhesie wird die 6. Rippe in der vorderen Axillarlinie resecciert. Nach Eröffnung der Pleura und Entleerung einer mässigen Menge Eiters (ca. 150 ccm) wird durch Austastung der Höhle konstatiert, dass es sich um ein abgesacktes Empyem handelt, also weiter rückwärts noch eine weitere, grössere Empyemhöhle sich befinden muss, die mit der vorne gelegenen nicht kommuniziert. Deshalb nach nochmaliger Probepunktion Resektion der 8. Rippe in der hinteren Axillarlinie. Entleerung einer grossen Menge rahmigen Eiters. Drainage der beiden Höhlen, Verband. Nach einigen Tagen wurde dann der Versuch gemacht, beide Empyemhöhlen der Aspiration zu unterwerfen, indem 2 Empyembinden dicht nebeneinander derart angelegt wurden, dass sich dieselben zur Hälfte dachziegelförmig deckten. Die als Drains benützten Sonden wurden durch ein gabelförmiges Glasrohr mit dem zum Sammelgefäss laufenden Gummischlauch verbunden. Nach einigen Bemühungen gelang es, die Binden so anzulegen, dass die beiden Höhlen luftdicht abgeschlossen waren. 15. VI. Aspiration fortgelassen. Drainage. Die Erholung der Pat. macht nur langsame Fortschritte. Drain nach 10 Tagen entfernt. 26. VII. Entlassen. Pat. hat sich sehr gut erholt. Die hintere Resektionswunde ganz geschlossen, vorne noch eine kleine, nicht überhäutete Stelle. Am Thorax keine Difformität bemerkbar. Die Lunge hat sich ausgedehnt und lässt überall deutliches Vesiculäratmen hören. — Nach weiteren 5 Tagen war auch die vordere Wunde fest vernarbt.

6. Georg B., Baderlehrling, 16 J. Pat. seit gestern erkrankt, wird nahezu pulslos eingeliefert. Diagn. der med. Abt.: Croup. Pneumonie des linken Unterlappens (19. V. 01). 28. V. wurden die Zeichen eines links-

seitigen pleuritischen Ergusses bemerkbar. Derselbe nahm rasch zu. 30. V. Links hinten Dämpfung bis zur Spina. Atemgeräusch und Stimmfremitus dem gedämpften Bezirk entsprechend stark abgeschwächt, unten ganz aufgehoben. Probepunktion fördert trübe, serös-eitrige Flüssigkeit zu tage. Zur Operation verlegt. — In Chloroformnarkose Resektion der 7. linken Rippe in der vorderen Axillarlinie. Entleerung einer sehr grossen Menge serös eitriger Flüssigkeit, welche schliesslich vollkommen eitrig wird; grössere Fibringerinnsel. Drainage, Verband. Pat. fühlt sich nach der Operation wesentlich erleichtert, die Atmung wird freier. 13. VI. Allgemeinbefinden wird besser, Temp. anhaltend normal, Eiterung immer noch ziemlich reichlich. Aspirationsapparat. Beginn mit — 30 mm Hg-Druck. Pat. klagt über Atembeschwerden, die jedoch bald verschwinden. Bis abends ca. 80 ccm Eiter abgeflossen. 16. VI. Unter Steigerung des Druckes auf — 90 wurden seit 14. VI. 150 ccm Eiter entleert. Bis 20. VI. wurden 120 ccm aufgefangen. Pat. hat die Aspiration gut vertragen, nur bei Erhöhung des Druckes klagte er kurze Zeit über Schmerzen. 21. VI. Apparat weggelassen. Dämpfung hat sich aufgehellt. Atemgeräusch links hinten unten noch etwas abgeschwächt. Verschluss der Wunde mit Jodoformgaze, Verband. — Pat. erholt sich gut. Die Sekretion aus der Wunde gering. 20. VII. Wunde vernarbt. 22. VII. geheilt entlassen. Perkussionsschall überall sonor, Atemgeräusch rein vesiculär, überall gut durchzuhören.

7. Marie M., Diakonissin, 28½ J. Pat. hat ausser Gesichtsrose keine besondere Krankheit durchgemacht, ist auch hereditär nicht belastet. Seit 8 Tagen unpässlich und vorübergehend bettlägerig. Gestern verspürte sie plötzlich heftige stechende Schmerzen in der rechten Brustseite und bekam 4 Stunden lang andauernd Schüttelfröste. Temp. 41.0. 1. III. 01 Aufnahme auf die innere Abt. R.H.U. vom 7. Br.-Wirbel abw. derbe Dämpfung; an deren oberer Grenze Stimmfremitus verstärkt, nach unten zu allmählich verschwindend. Im oberen Teil Knisterrasseln, unten sehr leises, fernklingendes Vesiculäratmen. Rechts oben, vorn, sowie über der l. Lunge voller Schall und reines Vesiculäratmen. Sonstiger Organbefund ohne Besonderheit. 5. III. Es hat sich ein hinten bis zur Spina scapulae heraufreichendes Exsudat gebildet, ausserdem hat sich eine akute parenchymatöse Nephritis entwickelt. Da Cyanose und Steigerung der Kurzatmigkeit bis zur Orthopnoe eintritt, werden durch Aspiration 950 ccm leicht getrübtes, mit ziemlich reichlichen Fibringerinnseln vermischtes seröses Exsudat entleert. Mikroskop. Sehr spärliche Mikroorganismen (einzeln liegende Kokken). Keine T. B. 9. III. Pat. in den letzten Tagen sehr schwach geworden. Puls 136 146, äusserst weich. Die Temp. bewegen sich ständig um 40° herum. Sensorium stets frei. An den Knöcheln und Vorderarmen sind Ödeme aufgetreten. Die Dämpfung rechts hinten ist bald wieder bis zur Spina gestiegen und vorne bis zur 3. Rippe. Im Urin noch Spuren von Eiweiss. Nochmalige Probepunktion ergibt stark trübes, seröses Exsudat mit dicken Fibrinflocken. Mikrosk. reichlich Leukocythen, Diplococcen und mehrere Kettenformen. Mit der Diagnose Pleuropneumonie, Empyem wird Pat. zur Rippenresektion verlegt. Operation (11. III.) Wegen des bedenklichen Allgemeinzustandes unter Schleich'scher Infiltrationsanästhesie. Resektion eines ca. 6 cm langen Stückes der rechten 7. Rippe in der mittleren Axillarlinie. Entleerung von 1 1½ Liter trüber Flüssigkeit. Einführen zweier dicker Drainagen. Verband. Nach der Operation ist Pat. collabiert, Atmung wird jedoch bald etwas freier. Campher subcut. — In den nächsten Tagen sehr reichliche Sekretion, tägl. Verbandwechsel. Das Allgemeinbefinden noch wenig gebessert. Temp. bewegen sich noch immer um 38°. Die Ödeme noch nicht

zurückgegangen. 27. III. Anschluss an den Empyemapparat. Bis zum nächsten Tag konnten bei Druck von 40–60 mm kaum 30 ccm eitrig-sanguinolenter Flüssigkeit in das Sammelgefäss entleert werden, da infolge der sehr stark entwickelten Mammae der Pat. die Empyembinde keinen rechten Halt hatte, sondern immer wieder nach abwärts rutschte, auch nachdem versucht worden war, sie durch über die Schulter geleitete Bindenzügel zu fixieren. In der ersten Stunde nach jedesmaliger Neuanlegung der Binde wurden bei 60—80 mm neg. Druck 20–30 ccm Flüssigkeit durch den Schlauch abgeleitet, dann hatte die Binde ihren Halt verloren und das Sekret wurde in die Verbandstoffe aufgenommen, die davon durchtränkt waren. Am 31. III. wurde deshalb der Apparat wieder fortgelassen und ein gewöhnlicher Drain eingeführt. — Allmählich besserte sich der Zustand, die Temp. wurde nahezu normal, die Ödeme verschwanden. Da die Sekretion aus der Pleurahöhle immer noch mässig stark ist, wird am 8. IV. ein erneuter Versuch mit dem Empyemapparat gemacht, der etwas besser gelingt. Am ersten Tag werden bei — 80 mm Druck 50 ccm serös-sanguinolenter Flüssigkeit aufgefangen, in den nächsten 3 Tagen je 20–30 ccm, und daneben geht noch etwas in die Verbandstoffe. Die Aspiration wird gut vertragen. Da aber auch jetzt die Binde sich oft verschiebt, so wird von weiterer Anwendung des Apparates Abstand genommen und ein Drain eingeführt. (12. IV.) — Das Allgemeinbefinden bessert sich jetzt sehr rasch, die Sekretion aus der Thoraxwunde versiegt, das Atemgeräusch in der nächsten Umgebung der Wunde überall zu hören. Pat. steht täglich etwas auf. 27. IV. Drainage fortgel. 6. V. Während sich Pat. anfangs sichtlich schnell erholte, trat in der letzten Zeit ein Stillstand ein. Die Operationswunde hatte sich in eine daumengliedgrosse, wenig secernierende Granulationsfläche verwandelt, Fistel nicht nachweisbar. Der Lungenbefund links normal, rechts hinten unten vom Angulus scapulae nach abwärts, gegen die Wunde zu, Dämpfung; über derselben das Atemgeräusch abgeschwächt, dagegen noch weiter nach abwärts und gegen die Wirbelsäule zu wieder lauter und deutlich vesiculär. Sonstige Organe ohne bes. Befd. Urin ohne Z. und E. 17. V. Befinden noch unverändert. Dämpfung hinten unten etwas resistenter geworden. Probepunktion in 2 Interkostalräumen ausgeführt ergibt ca. 1 ccm Blut, möglicherweise mit etwas seröser Flüssigkeit vermischt. Mikrosk. Unveränderte rote und wenig weisse Blutk. Wunde fast ganz verheilt. 24. V. In der Narbe pfennigstückgrosse Eiterblase, die sich beim Husten vorwölbt. Nach Abtragen derselben entleeren sich einige Esslöffel Eiter. Eine gewöhnliche Sonde verschwindet der ganzen Länge nach in einem Kanal, der nach hinten oben verläuft. Nochmals Drainage. 7. VI. Eiterung gering, Drain wieder weggelassen. 27. VI. Fistel wieder geschlossen. Pat. entl. — Wie durch Nachfrage in Erfahrung gebracht wurde, soll diesmal die Heilung eine dauernde gewesen sein.

8. Käthe B., Dienstmädchen, 21 J. Vater und Mutter an Lungenleiden †. Mit 16 Jahren Diphtherie, sonst nie ernstlich krank. Vor 8 Tagen plötzlich unter Frostgefühl, Kopfweh und Stechen in der Brust erkrankt. 22. VII. 01. Aufnahme auf die innere Abt., mit hohem Fieber. Über der l. Lunge hinten unten gedämpfter Schall, vereinzelt Ziehen und Knacken. 23. VII. Starke Cyanose. Dämpfung l. h. vom 4. Br.-Wirbel abw., unten Bronchialatmen mit Rasseln. 25. VII. Mittels Aspiration werden 400 ccm trüb-seröser Flüssigkeit entleert. Die ständig sehr hohen Temp. gehen über 40° hinaus. R.H.U. ebenfalls Zeichen eines beginnenden Ergusses. 5. VIII. Hinten beiderseits Dämpfung, links bis oben hinauf und vorn bis zur 3. Rippe. Atemger. links oben bronchial, nach abwärts beiderseits ab-

geschw., von Rasseln und Ziehen begleitet. Atmung beschleunigt, oberflächlich. Expectoration reichlich, schleimig-eitrig. Die Temp. morgens afebril mit abendlicher Steigerung bis 38.5°. Kolbenfinger. In den nächsten Tagen hellt sich die Dämpfung rechts von oben her wieder auf. 8. VIII. Atmung wieder etwas freier, reichliche Expectoration. In der Ileo-Coecalgegend druckempfindliche Resistenz fühlbar. Zuvor stärkere Diarrhöen. 14. VIII. Linke Seite vorne und hinten absolut gedämpft, Herz nach rechts verdrängt. Atemgeräusch nur ganz schwach hinten durchzuhören. Pektoralfremitus oben noch abgeschwächt vorhanden, fehlt weiter nach abwärts ganz. Rechts vom 6. Br.-Wirbel abw. noch verkürzter Schall, Atemgeräusch überall durchzuhören, teilweise verschärft. Ileocoecaltumor noch sehr resistent und schmerzhaft. 17. VIII. Durch Punktion werden 700 ccm trüber, grünlichgelber Flüssigkeit entleert. Dieselbe enthält viele Leukocythen und bei Gram'scher Färbung mässig viele Streptococcen. Darnach subj. wesentliche Erleichterung. Sputa fast rein eitrig, stets in grosser Menge auf einmal entleert. Temp. jetzt afebril. 29. VIII. Die Dämpfung l. h., welche sich nach der Punktion noch weiter nach abwärts hin aufgehellt hatte, ist unter Temperaturerhöhung wieder gestiegen. Über der ganzen linken Lunge absolut gedämpfter Schall. Atmungsgeräusch und Stimmfremitus nur über der Spitze schwach erhalten. Rechts ist die Dämpfung wieder verschwunden. Überall zahlreiche Rasselgeräusche und Rhonchi. Atmung wieder frequent und oberflächlich. Tumor in der Ileocoecalgegend wieder verschwunden. Urin stets frei von Albumen. Zur Operation verlegt. 2. IX. In Chloroformnarkose Resektion der 6. Rippe links in der vorderen Axillarlinie. Entleerung grosser Eitermengen. 2 Drainagen. Verband. Nach der Op. ist Pat. sehr schwach, erholt sich aber bald etwas. 6. IX. Anschluss an den Apparat. 12. IX. Zusammen 350 ccm Eiter bei neg. Druck von 30—50 mm Hg. entleert. Gut vertragen. Temp. afebril. — Apparat abgenommen. Drain. 13. IX. Temp. 39.6°, Sekretretention. Apparat wieder angelegt. Sofort Temperaturabfall. 17. IX. Apparat wieder entfernt. Zusammen waren noch ca. 110 ccm bei Druck bis — 70 aspiriert worden. 22. IX. 5 Tage nach Abnahme des Apparates bekam Pat. eine Thrombophlebitis mit starkem Ödem des rechten Beines, Schüttelfrösten und sehr hohen Temp. Urin frei von Albumen. Die Sekretion aus der Thoraxfistel ist gering. Mit einem gebogenen Glasstab kommt man durch die Fistel in einen ca. 10 cm langen, an der seitlichen und hinteren Thoraxwand nach oben verlaufenden Kanal von geringer Breite. Auskultatorisch über beiden Lungen zahlreiche klingende mittel- und grossblasige feuchte Rasselgeräusche. Die linke Lunge atmet kräftig mit, nur in der nächsten Umgebung der Fistel ist das Atemgeräusch kaum vernehmbar. Dabei entleert Pat. unter zeitweiligen heftigen Hustenanfällen jedesmal grosse Mengen zähen, grünlich-gelben, münzenförmig geballten Sputums, in dem trotz oft wiederholter Untersuchungen TB. nicht gefunden wurden. Nachdem die Thrombophlebitis mit ihren Erscheinungen nach 3 Wochen wieder zurückgegangen und Pat. wieder entfiebert war, trat plötzlich am 12. X. unter erneutem Temperaturanstieg ein starker Erguss im rechten Kniegelenk auf, der aus einem trüb-serösen, mit Fibrinflocken vermischten Exsudat bestand. Mikroskopisch konnten in demselben nur wenige Leukocythen, aber keine Bakterien nachgewiesen werden. 25. X. Da das Gelenk trotz Punktion und anschliessender Ausspülung mit 5% Carbollösung nach 10 Tagen prall mit Streptococcen enthaltendem Eiter gefüllt ist, wird beiderseits der Patella incidiert und dasselbe drainiert. — Obwohl nun die Eiterung bald zum Stillstand kam und die Temp. von da ab ständig normal waren, erholte sich die ungemein geschwächte und zum Skelett abgemagerte Pat. nur äusserst langsam. Die Incisionswunden am Kniegelenk zeigten an-

fangs eine minimale Heilungstendenz und auch die Thoraxfistel brauchte noch ganze 50 Tage nach Entfernung des Drains bis zu ihrer völligen Vernarbung. Die Behandlung des Empyems hatte also von der Rippenresektion bis zur Heilung der Wunde 83 Tage beansprucht. — Bei der letzten Untersuchung (17. IV. 02) hatte sich Pat. sehr gut erholt. Gesunde Gesichtsfarbe. Körpergewicht 53.5 kg. Die Brustnarbe solid verheilt. Perkussionsschall über beiden Lungen fast hypersonor. An einer Stelle links hinten unten hat das Atemgeräusch hauchenden Charakter, mit ziemlich zahlreichen Rasselgeräuschen untermischt. Husten und Auswurf sind spärlicher geworden.

9. Lina S., Binderin, 18 J. Aufnahme am 4. VIII. 00 auf die med. Abt. Früher nie krank; vor 5 Wochen Frühgeburt im 5. Monat der Gravidität. Am Tage darnach bekam Pat. starken Schüttelfrost. Seitdem fortgesetzt Fieber und Schüttelfröste bis vor 3 Tagen. Zugleich besteht seit 14 Tagen Stechen auf der Brust, Husten und blutiger Auswurf. Ausserdem seit 8 Tagen Schmerzen und Schwellung im rechten Bein. Pat. gut gebaut, von sehr blassem Aussehen. Ernährungszustand etwas reduziert. Lungenschall über dem rechten Unterlappen verkürzt. Atemgeräusch rechts vorne unten unbestimmt, seitlich verschärft, hinten unten bronchial mit feuchtem Rasseln. Links hinten unten Atmung ebenfalls bronchial mit Rasseln, nach oben vesiculär. Cor ohne Bes. Abdomen leicht gespannt, nicht deutlich druckempfindlich. Rechter Unterschenkel etwas dicker wie links. Im sedimentierten Harn hyaline und granul. Cylinder. Temp. 39.1°. In den nächsten Tagen rechts hinten Bronchialatmen bis herauf zur Spina scap. hörbar, auch rechts vorn vom 4. I.C.R. abw. Dämpfung. Die Temp. andauernd sehr hoch, schwanken bei tägl. Chinindarreichung zwischen 38 und 39.5°. Puls frequent, weich. 13. VIII. Probep. ergibt Eiter mit sehr vielen Streptococcen. Zur Oper. verlegt. In Chloroformnarkose Resektion der 8. Rippe zwischen hinterer Axillar- und Scapularlinie. Entleerung einer mässigen Eitermenge, schätzungsweise ca. 300 ccm. Drainage, Verband. 15. VIII. Eröffnung zweier grosser intermuskulärer Abscesse beiderseits in der Glutäalgegend. 19. VIII. Anschluss an den Empyemapparat. Bei einem neg. Druck von anfangs 30 mm werden durchschnittlich täglich ca. 120 ccm entleert. Pat. verträgt die Aspiration ohne Beschwerden. Der Appetit bessert sich, die Abendtemp. sind noch leicht erhöht. 25. VIII. Der neg. Druck allmählich bis auf 100 mm gesteigert; tägl. Eitermenge 70—90 ccm. Am Kreuzbein besteht seit einiger Zeit ein grösserer Decubitus, der jetzt auch das Periost ergriffen hat, so dass der Knochen in beträchtlicher Ausdehnung freiliegt. Sensorium in den letzten Tagen etwas benommen. 31. VIII. Apparat fortgelassen. Drain. In den nächsten Tagen ist die Pat. sehr unruhig. Die Eiterung aus den Glutäalabscessen noch sehr reichlich. Die Untersuchung der Lungen ergibt rechts hinten unten handbreite mässige Dämpfung und abgeschwächtes Atmen. Oberhalb derselben ist das Atemgeräusch überall deutlich durchzuhören. Die Sekretion aus der Thoraxwunde mässig, aber nicht behindert. 7. IX. Unter zunehmender Schwäche Exitus.

Bei der Sektion fand sich die rechte Lunge etwas oberhalb der Operationswunde in ca. 5 Markstückgrösse mit der Brustwand fest verwachsen; gleichzeitig war die rechte Costalpleura überall von dicken, schmutzig-grauroten, eitrigen, weichen Fibrinmassen überzogen. Der rechte Unterlappen über der Basis und entlang der Hinterfläche von den nämlichen fibrinös-eitrigen Massen bedeckt; nach seiner Basis zu von mehrfachen bis nahe an die Pleura heranreichenden, erbsen- bis ½ haselnussgrossen Eiterherden durchsetzt, in deren Umgebung das Parenchym etwas derber, luftleerer und schlaff pneumonisch infiltriert ist. Die übrigen Abschnitte des Unterlappens luft-

haltig, blass und wenig ödematös durchfeuchtet. — Ausserdem fettige Degeneration des Herzens und der Leber, Milzschwellung, Milzabscess und parenchym. Nephritis.

10. Andreas B., Dienstknecht, 18 J. Pat., der hereditär belastet ist, aber früher angebl. stets gesund war, wurde am 28. IV. 01 nach 5wöchentl. Krankenhausaufenthalt mit einer Infiltration der rechten Lungenspitze nach Hause entlassen. Dort versuchte er wieder zu arbeiten, musste sich aber wegen grosser Müdigkeit und Beklemmung auf der Brust am 4. V. neuerdings zur Aufnahme melden. Bei der Untersuchung des mittelkräftig gebauten, in seinem Ernährungszustand mässig reduzierten und hoch fiebernden Pat. fand sich neben der Infiltration im rechten Oberlappen rechts hinten unten vom 7. Br.-Wirbel abw. Dämpfung. Das Atemgeräusch an dieser Stelle stark abgeschwächt. Das Exsudat stieg in den nächsten Tagen und erreichte hinten allmählich den Dämpfungsbezirk des rechten Oberlappens, und vorn die 4. Rippe. Das Herz wurde dabei derart nach links verdrängt, dass der Spitzenstoss in der vorderen Axillarlinie fühlbar war. Die bronchitischen Erscheinungen im r. Oberlappen waren ziemlich gering, auf der linken Seite normaler Befund. Im Sputum reichlich T.B. Die Temp. waren ständig sehr hoch. Nachdem die am 22. V. ausgeführte Probepunktion das Vorhandensein von eitrigem Exsudat ergab, wurde Pat. zur Op. auf die chir. Abt. verlegt. Unter Schleich'scher Anästhesie Resektion der 7. rechten Rippe in der mittleren Axillarlinie. Es entleerte sich eine grosse Menge (ca. 1½ l) trüber, serös-eitriger Flüssigkeit, die mit grossen Fibringerinnseln untermengt war. Drainage, Verband. In den nächsten Tagen sehr reichliche Eiterung. 28. V. Anlegen des Aspirationsapparates. Es entleeren sich bei — 30 mm Druck tägl. 250—300 ccm Flüssigkeit, die am ersten Tag hämorrhagisch gefärbt, dann stark eitrig und mit Flocken vermischt war. Nach einigen Tagen klagte Pat., der anfangs die Aspiration ganz gut vertragen hatte, trotz des verhältnismässig geringen neg. Drucks von 40–50 mm Hg über Schmerzen und Atemnot, und am 13. VI. musste wegen der fortgesetzten Klagen der Apparat abgenommen werden. Die starke Eiterung erforderte täglichen Verbandwechsel, die Temperaturen blieben andauernd hoch; durch das Fenster in der Brustwand sah man hinten in der Tiefe den vollständig collabierten und mit einer Schwarte überzogenen rechten Mittel- und Unterlappen, während der infiltrierte Oberlappen durch Adhäsionen an der Thoraxwand fixiert war. Die Pleura war überall von einem schmierig-grauen Überzug bedeckt. Da der tuberkulöse Prozess inzwischen auch die linke Lunge ergriffen hatte und rasche Fortschritte machte, wurde von jedem weiteren Eingriff Abstand genommen und Pat. erlag am 19. IX. 01 seinem Leiden.

11. Therese W., Packerin, 19 J. Mit 6 Jahren Lungenentzündung, sonst gesund, hereditär nicht belastet. Januar 1901 erkrankte Pat. unter Allgemeinerscheinungen, Husten und Schmerzen in der linken Brustseite. Obwohl Pat. sich immer kränklich fühlte, abmagerte und zur Arbeit zu schwach war, schleppte sie sich bis Juni hin. Der dann zugezogene Arzt konstatierte linksseitigen Pyothorax, der bereits nahe daran war sich in ein Empyema necessitatis umzuwandeln. Am 11. VI. wurde die Thorakotomie ausgeführt (ohne Rippenresektion) und eine reichliche Eitermenge entleert. Doch kam es darnach nicht zur Heilung, sondern es bildete sich eine mässig secernierende Empyemfistel. Im September blieb mit einem male die Eiterung aus; da die physikalische Untersuchung den Verdacht auf Eiterretention erweckte, wurde Pat. ins Krankenhaus geschickt. Aufnahmebefund vom 26. IX. 01: Grazil gebaute Pat. von äusserst reduziertem Ernährungszustand. Körpergewicht 41·5 kg. Haut und sichtbare Schleimhäute sehr blass. Pat.

fühlt sich ungemein matt und elend, die Atmung ist frequent, der Puls klein, weich, beschleunigt. Kein Fieber, keine Ödeme. An der linken Thoraxhälfte sind die unteren Interkostalräume verstrichen; die ganze Seite bei der Atmung fast nicht beteiligt. Im 8. linken Interkostalraum sieht man in der hinteren Axillarlinie eine ca. 4 cm lange Narbe, in deren Mitte eine von Granulationen umgebene Fistel sich befindet. Perkussionsschall fast über der ganzen linken Thoraxhälfte absolut gedämpft, nur über der Fossa infra- und supraclavicularis und hinten bis herab zur Spina scapul. hypersonorer Schall. Atemgeräusch vorn bis herab zur 3. Rippe, hier bereits abgeschwächt. L. h. u. dicht an der Wirbelsäule fernes Bronchialatmen. Sonst Atemgeräusch und Stimmfremitus aufgehoben. Bei Untersuchung der Fistel mit der Sonde kommt man an der usurierten 8. und 9. Rippe vorbei direkt nach hinten ca 6—7 cm in die Tiefe, während die Bewegung nach oben, unten und seitlich durch die Enge der Fistelöffnung behindert ist. Sonstige Organe ohne Bes., Urin ohne Z. und E. Die Untersuchung des Eiters, welcher aus der Fistel herauskam, ergab nur Leukocythen, keine Bakterien. 29. IX. Anlegen des Aspirationsapparates. Die Fistelöffnung war nach geringer Erweiterung mit der Scheere gerade gross genug, um die Schlundsonde, welche als Drain benützt wurde, einführen zu können. Dabei entleert sich bereits eine beträchtliche Menge dicken rahmigen Eiters. Ausserdem am ersten Tag noch 350 ccm von der gleichen Beschaffenheit, und am nächsten Tag werden abermals 350 ccm dicken Eiters aufgefangen. Insgesamt betrug also die Eitermenge ca. 800 ccm. Pat. fühlt sich bereits viel wohler, der Appetit, welcher ganz darniederlag, wird besser. — Von da ab Sekretion gering, bis zum 8. X. hatten sich 300 ccm trüb-seröser Flüssigkeit entleert und bis zum 16. X. nochmals 120 ccm. Das eitrige Sediment im Sammelgefäss hatte dabei nur eine ganz geringe Höhe erreicht; man muss wohl annehmen, dass demnach die ersten 800 ccm Eiter bereits angesammelt waren, als die Aspiration eingeleitet wurde. Der angewendete negative Druck war von 30 mm allmählich auf 80—100 gesteigert worden. Trotz der geringen Sekretion wurde weiter aspiriert, weil noch eine kleine Höhle vorhanden war, und man hoffte dieselbe dadurch noch vollends zur Obliteration bringen zu können. Bisher hatte Pat. die Aspiration sehr gut vertragen und sich ganz überraschend erholt. 18. X. Seit gestern wurde zuerst noch eine geringe Menge trüb-brauner Flüssigkeit entleert; bei Steigerung des Druckes auf – 120 wurde dieselbe dicker und stark blutig gefärbt. Die Gesamtmenge betrug 100 ccm. Infolgedessen wurde die Saugkraft sofort auf ein Minimum reduziert, aber gegen Mitternacht klagte Pat. plötzlich über so heftige Schmerzen nach vorne und unten von der Fistel, dass der Apparat abgenommen und ein gewöhnlicher Drain eingeführt werden musste, über dem ein Verband angelegt wurde. Die Schmerzen hörten dann wieder auf. Die am nächsten Tag vorgenommene Untersuchung ergab folgenden Befund: Der Perkussionsschall über der linken Lunge hinten mit Ausnahme der nächsten Umgebung der Fistel sonor, die untere Lungengrenze 2 Querfinger höher als die rechte. Vorne bis zur 3. Rippe herab sonorer, weiter abwärts sowie seitlich tympanitischer Schall. Auscultatorisch über der ganzen linken Seite hinten Vesiculäratmen, unten etwas abgeschwächt und von knisternden Rasselgeräuschen begleitet. Vorne bis zum unteren Rand der 3. Rippe ebenfalls Vesiculäratmen und hie und da Giemen. Weiter nach abwärts, sowie in der Seite ist das vesiculäre Atemgeräusch nur ganz leise, in der Ferne vernehmbar. Die Empyemhöhle hat sich bedeutend verkleinert, der noch bestehende Hohlraum liegt direkt oberhalb der Fistelöffnung. Da eine weitere Verkleinerung desselben durch Aspiration nicht mehr zu erwarten ist, werden am 21. X. in Chloroformnarkose von einem grösseren Schnitt aus, welcher entlang der 8. Rippe über die

Fistel weggeht, die die Höhle bedeckende 7., 8. und 9. Rippe nach Ablösung der Weichteile ausgiebig reseciert. Zur weiteren Mobilisierung der Brustwand wird dann nach doppelter Unterbindung die bereits stark verdickte Pleuraschwarte, Periost und Intercostalmuskulatur durchtrennt und teilweise abgetragen. Die jetzt freiliegende Höhle ist etwas über hühnereigross. Die Pleura costal. und pulmon. sind ringsum überall fest mit einander verklebt, sodass die Höhle gegen den übrigen Pleuraraum vollkommen abgeschlossen ist. Die Höhle wird lose mit Jodoformgaze ausgelegt, Verband. In den ersten Tagen nach der Operat. war Pat. äusserst schwach, Puls klein, 140. Temp. afebr. 4. XI. Pat. hat sich soweit erholt, dass sie täglich etwas ausser Bett sein kann. Die Wunde schliesst sich. 28. XI. Wunde vollkommen fest vernarbt. Pat. hat sich sehr gut erholt, sieht frisch und kräftig aus, Körpergew. 48 kg. Die Brustwirbelsäule zeigt in der Mitte geringe Skoliose mit Convexität nach rechts, die linke Thoraxhälfte in der unteren seitlichen und rückwärtigen Partie gleichmässig abgeflacht und eingesunken. Perkussionsschall im Bereich der Narbe leicht verkürzt, sonst überall sonor. Untere Lungengrenze hinten rechts 12. Br.-Wirbel, verschieblich; links 10. Br.-W., kaum verschieblich. Das Atemgeräusch in der Nähe der Narbe hinten etwas abgeschwächt, aber nirgends ganz aufgehoben. Überall reines Vesiculäratmen ohne Nebengeräusche. Tiefe Atembewegungen verursachen keine Beschwerden; kein Husten, kein Auswurf. Die Herzdämpfung reicht nach rechts bis zum linken Sternalrand. Töne rein. Thoraxumfang dicht unterhalb der Brustwarzen links 35, rechts 36 cm. Weiter unterhalb, über der eingezogenen Stelle, links 33.5, rechts 37 cm. – Wiedervorstellung Februar 1902 in blühendem Gesundheitszustand. Keinerlei Beschwerden. Gegen den Entlassungsbefund keine Veränderung nachweisbar.

Zum Schlusse erübrigt mir noch, meinem hochverehrten früheren Chef, Herrn Hofrat DR. GOESCHEL, für die freundliche Anregung zu dieser Arbeit, sowie für die Überlassung des Materials meinen herzlichen Dank auszusprechen.

Herrn Obermedizinalrat Professor DR. V. ANGERER danke ich verbindlichst für die gütige Übernahme des Referates.

Litteratur.

1) Gross, Erfahrungen über Pleura- und Lungenchirurgie. Beitrg. zur klin. Chir., Bd. XXIV.

2) Martens, Experim. Beiträge zur Kenntnis von der Ausheilung des Empyems. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 49. 1898.

3) Perthes, Über ein neues Verfahren zur Nachbehandlung des Empyems etc. Beitr. zur klin. Chir., Bd. XX.

4) —, Erfahrungen bei der Behandlung des Empyems der Pleura. Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Med. und Chir., Bd. VII.

5) Reineboth, Experimentelle Studien über die Wiederausdehnung der Lunge bei offener Brusthöhle. Archiv f. klin. Med., Bd. 58. 1897.

6) Riedinger, Die Behandlung der Empyeme. Würzburger Abhandlungen, Bd. I, Heft 11.

7) Schede, Die Behandlung der Empyeme. II. Referat der Verhdlg. des 9. Congr. für inn. Med.

8) Sehrwald, Zum Atmungsmechanismus bei offenem Pneumothorax. Deutsche med. Wochenschr. 1889 Nr. 34.

9) Simon, Festschrift zum 25jährigen Jubiläum von Bethanien. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 46.

10) Thiel, Zur Behandlung alter Empyeme. Deutsche Zeitschr. f. Chir., Bd. 50.

11) Weissgerber, Wie entfaltet sich nach der Operation des Empyems die comprimierte Lunge bei offenstehender Pleurahöhle? Berliner klin. Wochenschr. 1879.

Lebenslauf.

Ich wurde geboren am 28. Dezember 1873 zu Vestenberg, B.-A. Ansbach, als Sohn des jetzt verstorbenen Lehrers Karl Horeld. Nachdem ich zuvor von meinem Vater Privatunterricht erhalten hatte, besuchte ich im Jahre 1882/83 die dritte Vorbereitungsklasse der Handelsschule in Nürnberg, bis 1892 die Lateinschule und das Gymnasium dortselbst, und dann das Gymnasium in Schweinfurt a. M., welches ich im Juli 1894 absolvierte. Die ersten fünf Semester studierte ich an der Universität Erlangen Medizin; das Tentamen physicum bestand ich im Juli 1896. Dann ging ich an die Universität München, an welcher ich am 7. Juli 1899 die ärztliche Approbationsprüfung beendete.

Nachdem ich das zweite Halbjahr meiner Militärzeit als einjähriger Arzt in München abgedient hatte, kam ich als Volontärarzt an die I. med. Abt. des Krankenhauses München l. d. J. Nach 9 Monaten schied ich aus dieser Stelle aus und ging dann an das allgemeine Krankenhaus in Nürnberg, wo ich bis 11. Februar 1902 als Volontär- und später als Assistenzarzt auf der chirurgischen Abteilung des Herrn Hofrat Dr. Goeschel thätig war.